

PAT-NO: JP362191059A  
DOCUMENT- JP 62191059 A  
IDENTIFIER:  
TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR APPLYING PARTICULATE  
MATERIAL

PUBN-DATE: August 21, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
WATANABE, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
NORDSON KKN/A

APPL-NO: JP61032615

APPL-DATE: February 17, 1986

INT-CL (IPC): B05B005/08 , B05D001/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To apply and adhere a particulate material especially in a strip form quantitatively and uniformly, by guiding the particulate material along electric line of force due to corona discharge generated between electrodes simultaneously with the charging of said particulate material to adhere the same to the surface of an article to be coated.

CONSTITUTION: The particulate material P uniformly dispersed in a vertical coating chute 1 and freely falling under gravity is charged by the corona discharge of a corona pin 2 and guided along electric line of force generated simultaneously to be adhered to the surface of an article 3 to be coated being an opposed electrode. As mentioned above, because the particulate material statically and freely falling is used as an object, the rebound of the particulate material or the turbulent flow of air, generated when air or the particulate material is injected at a high speed to impinge against the surface of the article to be coated, generated in the case of a conventional

electrostatic coating gun is never generated and the scattering of the particulate material in air is not generated at all.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-191059

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)8月21日

B 05 B 5/08  
B 05 D 1/06Z-7639-4F  
7180-4F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 粉粒体の塗布方法とその装置

⑯ 特 願 昭61-32615

⑰ 出 願 昭61(1986)2月17日

⑱ 発 明 者 渡 辺 隆 大宮市新堤116-8

⑲ 出 願 人 ノードソン株式会社 東京都品川区東品川3-32-36

明細書の序言(内容に変更なし)  
明 細 書

1. 発明の名称 粉粒体の塗布方法とその装置

2. 特許請求の範囲

1. 粉粒体Pの自由落下する流れの中に、下方に向けられた単数又は複数のコロナピン2と、その対電極としての導電性の被塗物3とを置き、上記粉粒体を荷電せしめると同時に、上記両電極2、3間に発生するコロナ放電の作用による電気力線EFに沿って導き、被塗物3面上に付着せしめることを特徴とする粉粒体の塗布方法。

2. 被塗物が不導電性かつ空隙性を有する場合、該被塗物Wの下方に対電対に相当するもの(33, 43, 53)を使用することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の粉粒体の塗布方法。

3. 窒型塗布シュート1は不導電性絶縁質より成り、かつ該窒型塗布シュート1の内部には高電圧発生装置HVGに接続されるコロナピン2が下向きに設けられることを特徴とする粉

粒体の塗布装置。

4. コロナピン32の対電極としてのプレート型塗布台33が設けられることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の粉粒体の塗布装置。

5. 特許請求の範囲第4項記載の対電極としてのプレート型塗布台33が導電体のコンベアベルト55であるもの。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は粉粒体の塗布方法とその装置に係る。

従来の技術

元来、粉粒体の塗布方法には静電式塗布方法というのがある。これはガンノズルからエアによって噴出された粉粒体を、コロナ放電により荷電し、導電性の被塗物の面上に効率よく塗布せしめるものであるが、スプレーによるためそのパターンは比較的広いものが多い。しかし乍ら、最近粉粒体の条状塗布の需要が急増してきた。条状とは、言うまでもな

く幅の比較的狭いものであり、上記の静電塗布方法に依存することは不適である。よってシュートなどによる自然落下式の塗布が行われている。即ち、堅型かつ断面四角のシュートなどを介し、粉粒体を定量ずつ被塗物面上に自由落下させ、被塗物を横方向に移動させて、条状に塗布するのである。その一例を第9図に示す。しかし同方法においては、シュート口<sup>61</sup>から被塗物Wの間において、粉粒体が空中飛散(P')するという難点があった。解決しようとする問題点

上述の如く、シュートと被塗物間における粉粒体の空中飛散は、作業衛生の面からも、また省資源の上からも問題であった。

本発明の目的は、シュートを介しての、粉粒体の自由落下による塗布作業において、該シュート口と被塗物間における粉粒体の空中飛散を防止する方法とその装置とを提供することにある。

問題点を解決するための手段

鋭部に対し、その対電極である導電性の被塗物には広面積であるため、コロナ放電によって生ずる電気力線EFは、しだれ柳型に裾が広がって不導電性の堅型塗布シュートの内幅一杯となる。

上述の如く、粉粒体Pの均一分散した流れは、堅型塗布シュート1の内側一杯に充填して降下してくる。そしてコロナピン2の位置に至り、コロナ放電に粉粒体Pは荷電し、電気力線EFに導かれて被塗物3面上に付着するのである。

被塗物が不導電性であり、かつ空隙性を有するものである場合には第6図に示すように、固定の導電性プレート型塗布台33において、それを対電極とし、その上方に不導電性かつ空隙性を有する被塗物Wにおいてその面上に塗布することができる。

次に本発明による基本構造について説明する。第1図はその側断面図面を示す。堅型塗布シュート1は不導電材とする。その内部に、

本発明の要旨は、粉粒体Pが堅型塗布シュート1内を自由落下する過程において、第1図に示す如く、その落下する流れの中にコロナピン2と対電極である被塗物3とをおき、上記粉粒体をコロナピン2によって荷電せしめると同時に、コロナ放電によって発生する電気力線EFに沿って導き、被塗物3面上に付着せしめる方法とその装置とである。

上述の堅型塗布シュート内を自由落下する粉粒体の流れとは、粉粒体が気体中に均一分散されているものの流れであって、粉粒体の塊状に集まったものであってはならない。従って、上記堅型塗布シュートが上方に設けられている粉粒体の定量供給装置からの供給も微分的に定量均一であることが条件である。次に、方法について説明する。第1図を参照されたい。上記の均一分散した粉粒体の自由落下の流れの中に置かれたコロナピン2と、その下方の被塗物3である導電体との間にコロナ放電が発生する。コロナピン2先端の尖

下方に向けてコロナピン2を設ける。その取付法は上記シュート1の内側面にアーム7を設け、その先端部にコロナピン2を取付け、その導線8をシュート外に引き出す。上記のアーム7を省いて“L”字型のコロナピン2Aを用いてもよい(第3図)。コロナピン<sup>の</sup>単数の場合には、第4図に平断面を示す如く、ほぼその中心に、また複数の場合には第5図に示す如く規則的に並べられる。その他コロナピンの配置はシュートの断面の形状により種々のものが考えられる。

上記の基本構造物は、その上部が粉粒体定量供給装置23の供給口に直結又はホッパ10などを介して接続し、またその下方は、ある必要間隔“D”において被塗物3面上に近接せしめる。その必要間隔“D”は被塗物3面にでき得る限り近接せしめた方がよいが、被塗物面の形状、状態又は塗布層の厚さなどによって決められる。第1図はガイドローラ5上にフラット状の被塗物3を移送中のものを示し

その上方に“D”<sup>隙</sup>間隙において堅型塗布シュートを設置したものである。

第6図は被塗物が不導電性かつ空隙性を有する布W等などに対する場合の<sup>応</sup>用例であって、対電極として導電性の固定のプレート型塗布台33を設けた場合の側断面図である。該塗布台33上に布Wなどをおいて、その面上に粉粒体を塗布するのである。

#### 作 用

前述の如く、本発明による粉粒体の塗布方法は、堅型塗布シュート内を均一分散して自由に重力落下する粉粒体に対し、コロナビンのコロナ放電によって荷電させ、同時に発生する電気力線に沿って導き、対電極である被塗物面上にその粉粒体を付着せしめるものである。

上述の如く、静的に自由落下する粉粒体を対象とするため、従来の静電塗布ガンの場合のように、エアや粉粒体が高速度をもって噴出し、被塗物面に衝突して生ずるリバウンド

や空気の乱流などは一切発生せず、従って粉粒体の空中飛散などは全く発生しないのである。

また上記コロナ放電により、堅型塗布シュート内にはイオン風が起こり、コロナビン側から被塗物に向かって空気が流れるのである。従って上記シュートの下方、被塗物との間にはある間隙をあけて空気の流出口を与えてやらなければならない。その間隙“D”の決定はコロナ放電の電圧、シュート内の大きさ、粉粒体の性質、被塗物の状態などによって左右されるので、実験上決められるものとする。この間隙が狭すぎても、また広すぎても、内部の粉粒体が吹き出すことがあるが、適切な間隙であれば完全にそれを止めることができる。

上述のように、堅型塗布シュート内には下向きの風が流れるので、該シュートの上方が開放されてあっても、空気は上方から流れ込むので該部からの粉粒体の飛散は発生しない。

上述の如く、電気力線の誘導とリバウンド阻止によって、本発明によるシュート口と被塗物との間には粉粒体の空中飛散は全く発生することなしに塗布することができるのである。

#### 実 施 例

その1. 第1図を参照されたい。本発明の基本構造の側断面図である。堅型塗布シュート1の内側中央部に下向きにコロナビン2を設ける。該コロナビン2は堅型塗布シュート1の内側より突き出されたアーム7の先端部に取付けられそのアームの上面は、その正面図を第2図に示すように急斜面を与えて粉粒体の堆積を防ぐことが望ましい。なお、小型で強度のあるコロナビンであれば第3図に示す如く“L”字型の先端を下方に向けて取付けてもよい。これらのコロナビンからの導線8が上記シュートの外部に導かれ、高電圧発生装置H

VGへと接続される。

また、そのコロナビンは単数の場合にはほぼ中央に(第4図)、複数の場合には、該シュートの大きさ形状により、その平面図を第5図に示す如く適宜規則的に配設される(2C<sub>1</sub>, 2C<sub>2</sub>, 2C<sub>3</sub>)。また必要に応じ、該シュート上にはパイププレート21が設けられる。

上記堅型塗布シュートの下方には、上記コロナビンの対電極が設けられるが、本例においては、それを導電性の被塗物が代行するものであり、従って同被塗物の場所を提供する装置が必要である。同図においては、被塗物はプレート状とし、そのプレートを移送するローラ5とそのガイドプレート4とが設けられている。

また上記ローラ5と前記堅型塗布シュート1の下端面との間隙“D”は調整する必要があり、これら両者間の調

整装置が設けられる。同図にては親ネジ式装置(15, 16, 17)が示されている。

前記堅型塗布シュートの上方は、粉粒体供給装置の供給部と接続される。同図にては、該堅型塗布シュートの上部に簡単な小型ホッパ10を設けたものである。必要によっては上記供給装置と上記堅型塗布シュートとの間に粉粒体の均一分散器24を設けることもある。その上方に設けられる粉粒体の定量供給装置としては振動式フィーダ、ロータリフィーダ、撒粉機などがあげられる。

その2. 第6図ご参照。本発明における被塗物として不導電性かつ空隙性を有する布Wなどを対象とする場合には、コロナピン32の対電極<sup>電極</sup>の設置を必要とする。本例にては、それを<sup>電極</sup>プレート型塗布台33として堅型塗布シュート31の下方に

設置したものである。該プレート型塗布台33の上方に布Wなどを置いたり移動などして該布面上に粉粒体を塗布するのである。

その3. 上記その2の場合と同じく被塗物を不導電性かつ空隙性を有する布Wなどを対象とするもので、上記例におけるプレート型塗布台33の代わりに導電性のコンベアベルト43(ス<sup>チ</sup>ールベルトなど)としたものである(第7図)。

その4. 上記その3.における導電性コンベアベルト43の代わりに不導電性から空隙性を有するネット型コンベアベルト55を使用し、対電極として該ネット型コンベアベルトの下方に導電体のガイドプレート53を設置したものである(第8図)。

#### 発明の効果

本発明による装置は従来既存の撒粉機や粉粒体フィーダ等の供給側に簡単に追設するこ

とによって、粉粒体を、特に帯状に定量かつ均一に塗布付着せしめることができるものである。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明による方法の説明図とその基本構造及び実施例その1.における装置の側断面図  
第2図は同上図コロナピンの取付部の正面図  
第3図は“L”字型コロナピンの側面図  
第4図は第3図“X”-“X”断面図  
第5図は複数のコロナピン設置の場合の“X”-“X”断面図  
第6図は実施例その2.にして対電極としてプレート型塗布台の用いられた場合の側断面図  
第7図は実施例その3.にして対電極としてスチールベルトの用いられた場合の側断面図  
第8図は実施例その4.におけるネット型コンベアベルトを用いた場合の側断面図  
第9図は従来の堅型塗布シュートの作用説明図

#### 主要な符号の説明

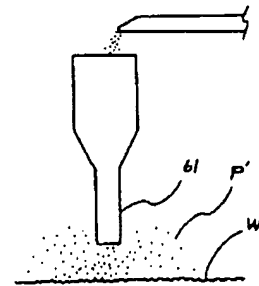
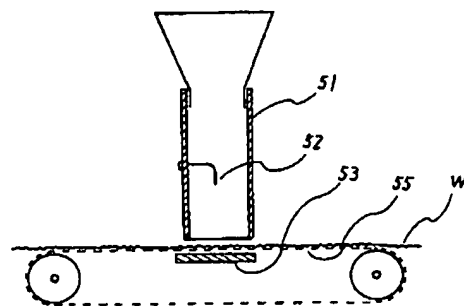
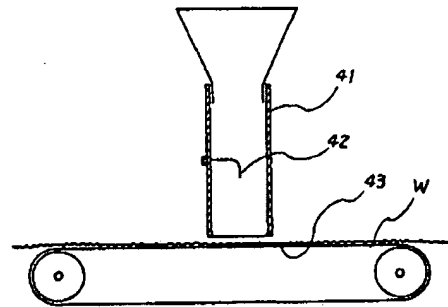
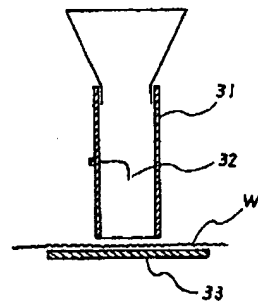
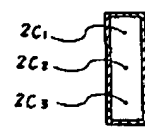
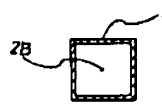
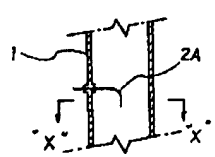
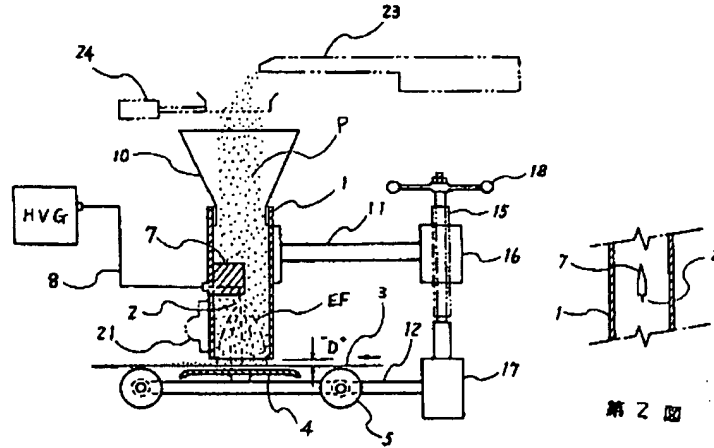
1……堅型塗布シュート 2……コロナピン  
3……導電性被塗物(対電極) 33…

…導電性プレート型塗布台 43……スチール  
コンベアベルト(対電極) 53……ガイドブ  
レート(対電極) P……粉粒体 W……  
布等

特許出願人

ノードソン株式会社

図面の浄書(内容に変更なし)



手続補正書 (方式)

昭和61年<sup>5</sup>月22日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

1. 事件の表示 昭和61年特許願 第32615号

2. 発明の名称 粉粒体の塗布方法とその装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

居所 〒140 東京都品川区東品川3-32-36

名称 ノードソン株式会社

代表取締役社長 赤崎俊朗

電話番号 (03) 450-8818 (代)

4. 補正命令の日付 (発送日) 昭和61年4月22日

5. 補正の対象

(1) 明細書

(2) 図面

6. 補正の内容

(1) 明細書 別紙のとおり (浄書内容に変更なし)

(2) 図面 別紙のとおり (浄書内容に変更なし)



不  
審  
査